

Floating caliper disc brake with spring assembly

Patent number: EP1227260

Publication date: 2002-07-31

Inventor: BACH UWE (DE); WEILER ROLF (DE); MEHNER GOETZ (DE); WILD NORBERT (DE); ADELUNG MATTHIAS (DE); ROTH GERALD (DE); KIRSCHNER THOMAS (DE)

Applicant: CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG (DE)

Classification:

- international: *F16D65/097; F16D65/092*; (IPC1-7): F16D65/097; F16D55/224

- european: F16D65/097

Application number: EP20020000255 20020115

Priority number(s): DE20011003058 20010124; DE20011059328 20011203

Also published as:

EP1227260 (A3)
DE10159328 (A1)

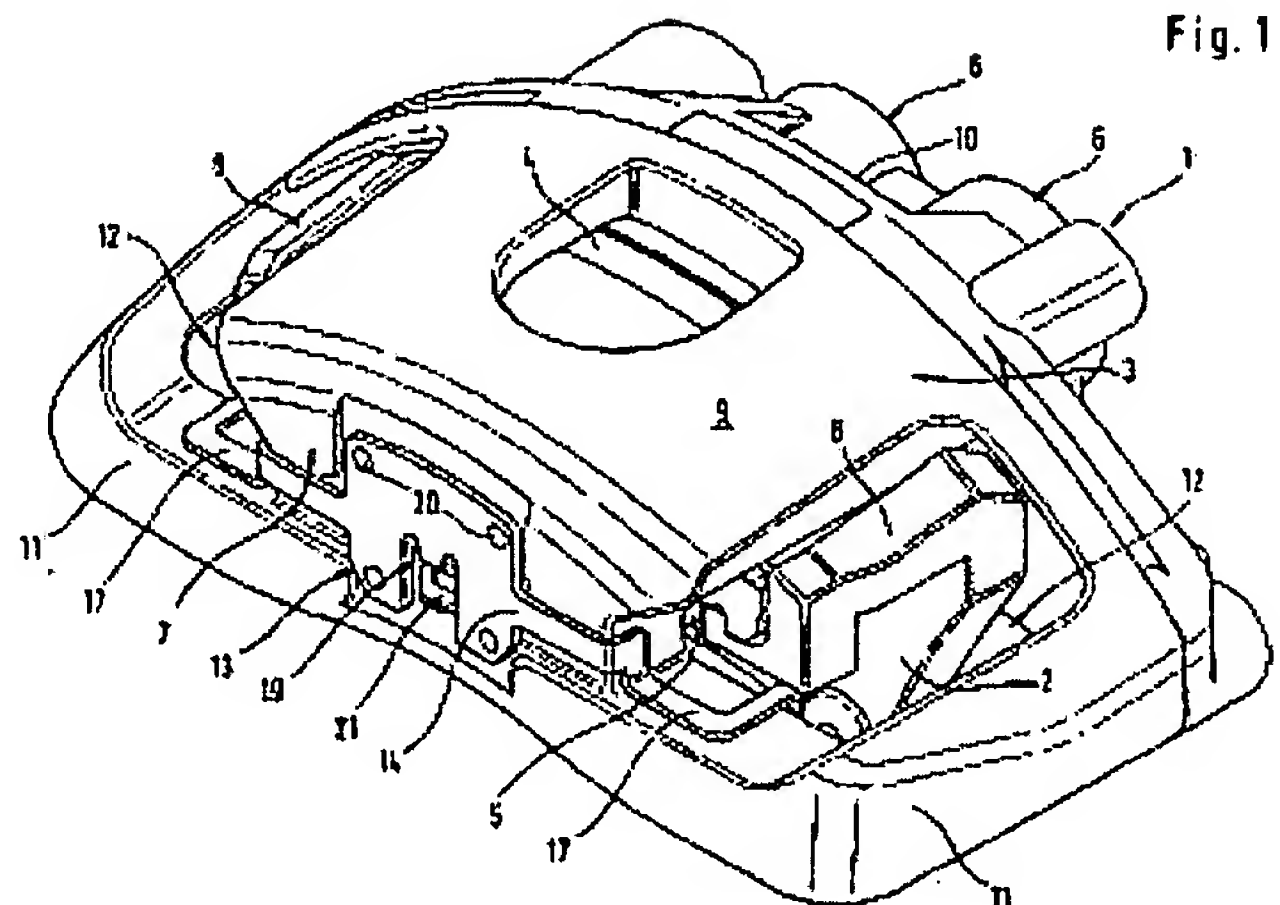
Cited documents:

DE19626299
DE19626302
DE4106957

Report a data error here

Abstract of EP1227260

The brake includes a multi-component spring unit (13, 14, 17, 21) with a spring element (14), the side arms (17, 27) of which are radially supported on the brake holder (8). On the other side, at least one sector is radially supported by the brake saddle (3). The spring element has an axially-acting tab in a holding element fixed in the outer brake lining (5).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 227 260 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: F16D 65/097, F16D 55/224

(21) Anmeldenummer: 02000255.6

(22) Anmeldetag: 15.01.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 24.01.2001 DE 10103058
03.12.2001 DE 10159328

(71) Anmelder: Continental Teves AG & Co. oHG
60488 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder:
• Bach, Uwe
65527 Niedernhausen (DE)

- Weiler, Rolf
65817 Eppstein (DE)
- Mehner, Götz
64285 Darmstadt (DE)
- Wild, Norbert
61267 Neu Anspach (DE)
- Adelung, Matthias
61440 Oberursel (DE)
- Roth, Gerald
60386 Frankfurt/M. (DE)
- Kirschner, Thomas
60596 Frankfurt am Main (DE)

(54) Schwimmsattelscheibenbremse mit einer Federanordnung

(57) Die Erfindung betrifft eine Schwimmsattelscheibenbremse (1) mit einem verschiebbar an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter (2) gelagerten rahmenartigen Bremssattel (3), der eine Bremsscheibe sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge (4, 5) umgreift, wobei die Bremsbeläge (4, 5) am Bremshalter (2, 8) verschiebbar geführt und abgestützt sind, sowie mit einer Federanordnung (13-18, 21, 23) einerseits zur radial elastischen Verspannung eines Bremssattels (3) an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter sowie andererseits zur axialen Fixierung eines äußeren Bremsbelages (5) am Bremssattel

(3). Zur Verbesserung der Befederung der Schwimmsattelscheibenbremse (1) umfasst die mehrteilige Federanordnung (13-18, 21, 23) ein Federelement (14, 24), das sich mit seitlichen Federarmen (17, 27) jeweils am Bremshalter (2, 8) radial abstützt sowie andererseits mit wenigstens einem Abschnitt (18, 28) radial am Bremssattel (3) abgestützt ist, wobei das Federelement (14, 24) ferner mit einer axial wirksamen Federlasche (18, 28) in ein am äußeren Bremsbelag (5) befestigtes Halteelement (15, 25) eingreift. Damit erfüllt die einfach herstellbare Federanordnung (13-18, 21, 23) die oben genannten Funktionen und ist zudem leicht handhabbar.

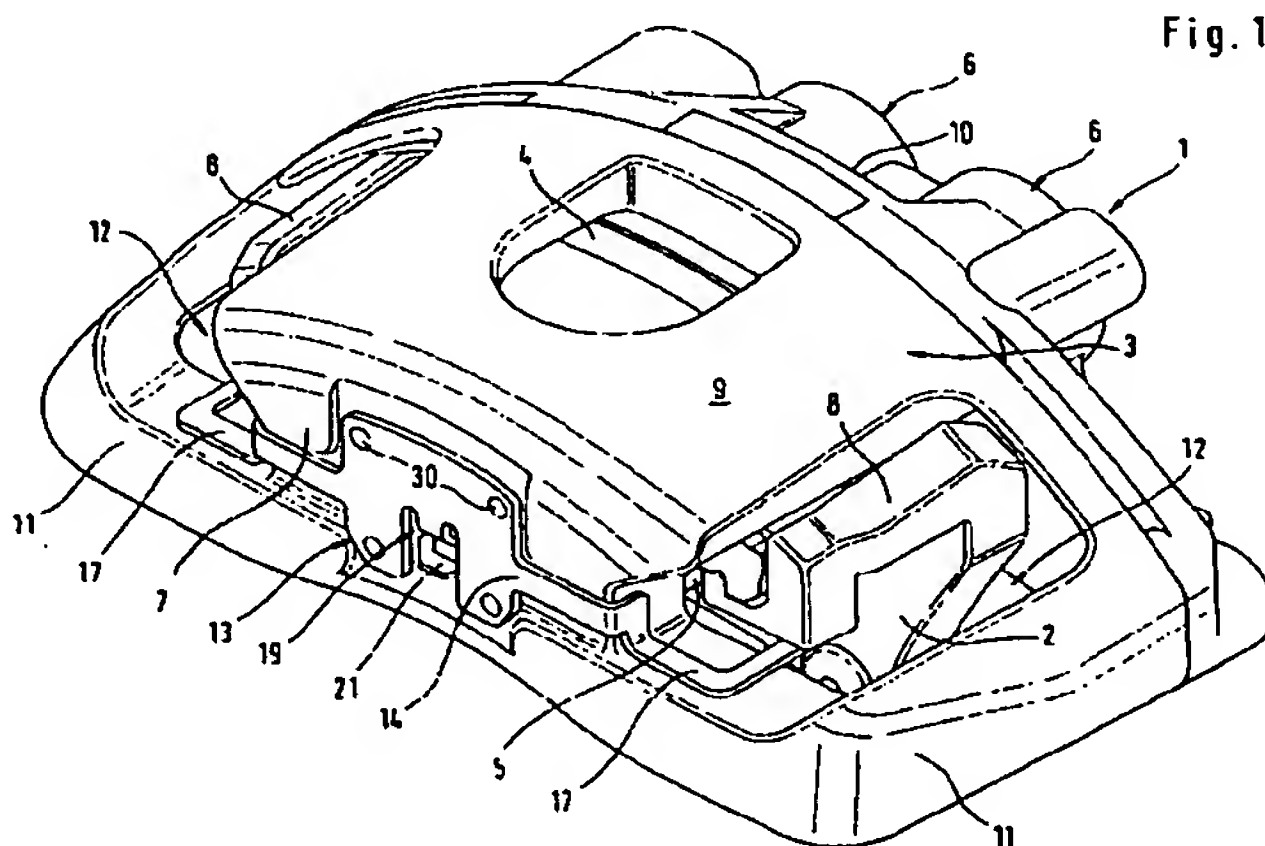


Fig. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schwimmsattelscheibenbremse nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 mit einer Federanordnung einerseits zur radial elastischen Verspannung eines Bremssattels an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter sowie andererseits zur axialen Fixierung eines äußeren Bremsbelages am Bremssattel.

[0002] Aus der DE 196 26 299 A1 ist eine Federanordnung für eine gattungsgemäße Schwimmsattelscheibenbremse bekannt, mit einem Faustrahmensattel, der an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter in Bremsbetätigungs- bzw. Axialrichtung verschiebbar gelagert ist. Der Bremshalter weist axial sich erstreckenden Tragarme auf, an denen beiderseits einer Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge axial verschiebbar abgestützt sind. Die Federanordnung umfasst eine einstückig aus Draht gebogene Haltefeder, die einen lösbar mit dem axial äußeren Bremsbelag verbundenen mittleren Abschnitt und zwei im wesentlichen in entgegengesetzte tangentielle Richtungen vom mittleren Abschnitt abstehende Federarme aufweist. Damit soll sowohl der Faustrahmensattel radial gegen den Bremshalter als auch der axial äußere Bremsbelag axial gegen den Faustrahmensattel verspannt werden. Zur Realisierung dieser Kombinationsfunktion ist es erforderlich die Draht-Haltefeder in mehreren Bearbeitungsschritten aufwendig zu biegen. Die Vielzahl der Biegungen schwächt die Haltefeder hinsichtlich ihrer Belastbarkeit. Darüber hinaus ist die Draht-Haltefeder ohnehin in ihren Einsatzmöglichkeiten beschränkt, da durch eine derartige Feder nur begrenzte Federkräfte aufgebracht werden können. So erweist sich die beschriebene Federanordnung beispielsweise bei schweren Bremssattelausführungen als unzureichend.

[0003] Ausgehend davon ist es Aufgabe der Erfindung, eine für eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einem insbesondere schweren Bremssattel geeignete Federanordnung zu schaffen, die ausreichende Federkräfte aufbringen kann und zudem bezüglich ihrer Einzelteile einfach zu fertigen ist.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Schwimmsattelscheibenbremse nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Danach umfasst die Schwimmsattelscheibenbremse einen verschiebbar an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter gelagerten rahmenartigen Bremssattel, der eine Bremsscheibe sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge übergreift. Gleichzeitig umschließt bzw. umgreift der rahmenartige Bremssattel den Bremshalter sowie die Bremsbeläge in Umfangsrichtung der Bremsscheibe. Dabei sind die Bremsbeläge am Bremshalter verschiebbar geführt und abgestützt. An der Schwimmsattelscheibenbremse ist eine mehrteilige Federanordnung angebracht, die sowohl den Bremssattel radial gegen den Bremshalter als auch einen axial äußeren Bremsbelag axial gegen den rahmenartigen Bremssattel ver-

spannt. Die Federanordnung umfasst ein Federelement, das sich mit seitlichen Federarmen jeweils am Bremshalter radial abstützt sowie andererseits mit wenigstens einem Abschnitt radial am Bremssattel abgestützt ist. Zur Halterung des äußeren Bremsbelages ist das Federelement ferner mit einer axial wirksamen Federlasche ausgestattet, die in ein am äußeren Bremsbelag befestigtes Halteelement eingreift und somit den äußeren Bremsbelag gegenüber dem Bremssattel verspannt. Dabei ist es grundsätzlich möglich das Federelement sowohl ein- als auch mehrteilig auszuführen. Die Federanordnung umfasst damit einfach herzustellende Einzelteile, die zudem leicht zu montieren sind. Durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Federanordnung wird ein unerwünschtes Klappern der Schwimmsattelscheibenbremse vermieden.

[0005] Gemäß einer vorteilhaften Weiterentwicklung ist das Federelement unmittelbar mit der Federlasche radial am Bremssattel abgestützt. Dadurch werden die über die beiden Federarme eingeleiteten Vorspannkräfte direkt mittels der Federlasche auf den Bremssattel übertragen. Bremssattel und Bremshalter sind somit radial klapperfrei miteinander verspannt.

[0006] Eine vorteilhafte Ausführung der Schwimmsattelscheibenbremse wird dadurch erreicht, dass die Federlasche zur axialen Verriegelung des Federelementes am Bremssattel in eine entsprechende Vertiefung des Bremssattels eingreift. Analog kann auch ein anderer Abschnitt des Federelementes in die Vertiefung am Bremssattel eingreifen, um das Federelement verliersicher am Bremssattel zu fixieren. Eine andere Möglichkeit der axialen Verriegelung des Federelementes am Bremssattel besteht darin, dass das Federelement zumindest einen Klammerabschnitt aufweist, der einen Abschnitt des Bremssattels axial hintergreift.

[0007] Analog dazu ist es denkbar, dass die Federlasche zur axialen Verriegelung des Federelementes am Bremssattel in eine Öffnung oder Vertiefung im Halteelement eingreift. Dabei ist das Halteelement vorzugsweise fest mit dem axial äußeren Bremsbelag verbunden, der seinerseits im Bremssattel angeordnet ist. Eine separate Verriegelungsausnehmung im Bremssattel kann dadurch vorteilhaft entfallen.

[0008] Weiterhin ist es sinnvoll die Schwimmsattelscheibenbremse mit Federanordnung derart zu gestalten, dass das Federelement einen großflächigen Mittelabschnitt umfasst, der eine zugehörige Ausnehmung im rahmenartigen Bremssattel im wesentlichen vollständig abdeckt. Solche Ausnehmungen im Bremssattel sind nicht selten erforderlich, beispielsweise um eine mechanische Bearbeitung des Bremssattels zu erlauben oder um die Kühlluftzuführung zu verbessern. Die Abdeckung einer derartigen Ausnehmung verhindert das unerwünschte Eindringen von Schmutz in die Ausnehmung oder sogar den Zwischenraum zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe.

[0009] Eine besonders bevorzugte Variante der Schwimmsattelscheibenbremse mit Federanordnung

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ergibt sich dadurch, dass das mehrteilige Federelement einen als Abdeckung ausgebildeten Mittelabschnitt und einen Federbügel mit Federarmen aufweist, wobei Abdeckung und Federbügel miteinander verbunden sind. Die Abdeckung und der Federbügel sind zunächst separat voneinander zu fertigende Einzelbauteile, die dadurch besonders flexibel gestaltet und deren unterschiedliche Ausführungen nahezu beliebig miteinander kombiniert werden können. Nach dem Zusammenfügen von Abdeckung und Federbügel entstehen vielseitig einsetzbare Federelemente, die individuell an die jeweiligen Anforderungen des betreffenden Bremssattels angepasst werden können.

[0010] Als sinnvolle Ausführungsform der Federanordnung ist vorgesehen, dass das Federelement mittels wenigstens eines angeformten Vorsprungs unter Vorspannung axial am Bremssattel anliegt. Ein solcher Vorsprung ist bevorzugt mittels Durchstellung am Mittelabschnitt bzw. an der Abdeckung angeformt. Die axiale Anlage des Federelementes über wenigstens einen derartigen Vorsprung am Bremssattel eine reduzierte Auswirkung von Schwingungen und Vibrationen des Bremssattels. Dies wirkt sich vorteilhaft bei der Vermeidung unerwünschter Bremsgeräusche aus.

[0011] Schließlich erweist es sich als vorteilhaft, das Federelement aus Federblech zu fertigen, da aus der heute üblichen Blechbearbeitung eine einfache Herstellung des Blechfederelementes resultiert. Ferner lassen sich durch eine Blechfeder stärkere Spannkkräfte aufbringen als durch eine Drahtfeder.

[0012] Weitere Erfindungsmerkmale werden anhand zweier Ausführungsbeispiele in den Figuren dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

[0013] Es zeigt/zeigen:

- Fig. 1 eine räumliche Ansicht Schwimmsattelscheibenbremse mit einer erfindungsgemäßen Federanordnung;
- Fig. 2 eine Vorderansicht der Schwimmsattelscheibenbremse mit Federanordnung nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Teilansicht in geschnittener Darstellung des axial äußeren Bereiches der Schwimmsattelscheibenbremse mit Federanordnung nach Fig. 1.
- Fig.4-5 zwei Ansichten einer Schwimmsattelscheibenbremse mit einer zweiten Variante der Federanordnung;
- Fig.6-7 zwei Ansichten eines mehrteiligen Federelementes der Federanordnung aus den Figuren 4, 5;
- Fig.8 eine Ansicht eines axial außenliegenden Bremsbelages der Schwimmsattelscheibenbremse aus Figur 4 mit einem Halteelement

Fig.9 eine räumliche Ansicht einer Schwimmsattelscheibenbremse mit einer halbseitig geschnitten dargestellten dritten Variante der Federanordnung.

[0014] Die in den Figuren 1-5, 9 dargestellte Schwimmsattelscheibenbremse 1 umfasst einen fahrzeugfest montierten Bremshalter 2, an dem üblicherweise mittels zweier Bolzenführungen ein rahmenförmiger Bremssattel 3 bezogen auf eine zugehörige Bremscheibe axial verschiebbar gelagert ist. Der rahmenförmige Bremssattel 3 übergreift radial den Rand einer nicht gezeigten Bremscheibe und nimmt zwei aus Reibbelag und Rückenplatte bestehende Bremsbeläge 4, 5 auf, die beiderseits der Bremscheibe angeordnet sind. Dabei ist während einer Bremsbetätigung der axial innenliegende Bremsbelag 4 direkt über zumindest eine Betätigungsvorrichtung 6 und der äußere indirekt über den äußeren Bremssattelschenkel 7 des rahmenförmigen Bremssattels 3 an die Bremscheibe 4 andrückbar. Die Bremsbeläge 4, 5 ihrerseits sind in Tragarmen 8 des Bremshalters 2, die die Bremscheibe axial übergreifen, axial verschiebbar abgestützt und geführt.

[0015] Der den Figuren zu entnehmende auch als Fastrahmensattel bezeichnete rahmenförmige Bremssattel 3 wird insbesondere bei schweren und/oder hoch motorisierten Fahrzeugen eingesetzt, da er eine gesteigerte Leistungsfähigkeit aufweist. Der rahmenförmige Bremssattel 3 zeichnet sich durch eine Erhöhung seiner Stabilität und Verwindungssteifigkeit aus. Der Bremssattel 3 umfasst zunächst einen axial die Bremscheibe sowie die Bremsbeläge 4, 5 übergreifenden Brückenabschnitt 9 der auf beiden Seiten der Bremscheibe in Bremssattelschenkel 7, 10 übergeht. In den axial inneren Bremssattelschenkel 10 ist zumindest eine Betätigungsvorrichtung 6 zur direkten Bremskraftbeaufschlagung des inneren Bremsbelages 4 integriert. Im Falle des Bremssattels 3 aus den Figuren 1-3 sind sogar zwei Betätigungsvorrichtungen 6 vorgesehen. Alternativ dazu zeigt Figur 9 eine Ausführung des Bremssattels 3 mit nur einer Betätigungsvorrichtung. Dabei handelt es sich in den Figuren um jeweils hydraulische Betätigungsvorrichtungen 6. Für die Umsetzung der erfindungsgemäßen Idee ist allerdings die genaue Ausführung der Betätigungsvorrichtung 6 unerheblich.

[0016] In Figur 1 bzw. 9 ist erkennbar, dass der Bremssattel 3 zweiteilig ausgeführt ist. Der innere Bremssattelschenkel 10 ist mit dem die Bremscheibe übergreifenden Brückenabschnitt 9 üblicherweise lösbar verbunden, beispielsweise mittels Verschrauben. Durch die mehrteilige Anordnung des Bremssattels 3 kann dessen mechanische Bearbeitung vereinfacht werden. Weiterhin können für die verschiedenen Bremssattelbauteile unterschiedliche Werkstoffe verwendet werden, beispielsweise um Gewichtsreduzierungen zu erzielen. Im Sinne der Erfindung ist es jedoch ebenfalls möglich den Bremssattel 3 einteilig auszuführen.

[0017] Darüber hinaus weist der Bremssattel 3 einen Rahmen 11 auf, der den Bremshalter 2 bzw. seine Halterarme 8 in Umfangsrichtung der Bremsscheibe außen umgreift. Damit verbindet der Rahmen 11 den inneren Bremssattelschenkel 10 mit dem außenliegenden Bremssattelschenkel 7, indem er auf der axialen Außenseite in den außenliegenden Bremssattelschenkel 7 übergeht. Insgesamt wird durch den Rahmen 11 die Stabilität sowie Verwindungssteifigkeit des Bremssattels 3 erheblich gesteigert. Der rahmenförmige Bremssattel 3 ist so gestaltet, dass sich zwischen dem Brückenabschnitt 9 und dem Rahmen 11 auf beiden Seiten jeweils Fenster 12 ergeben, in die die Halterarme 8 hineinragen. Dies gestattet eine äußerst kompakte Gesamtbauweise der Schwimmsattelscheibenbremse 1.

[0018] Ferner weist die Schwimmsattelscheibenbremse 1 eine mehrteilige Federanordnung 13 auf, die mehrere Funktionen erfüllt. Die Federanordnung 13 umfasst ein Federelement 14 sowie ein am äußeren Bremsbelag 5 befestigtes Halteelement 15. Das in der ersten Ausführung einteilige Federelement 14 ist vorzugsweise aus einem Blech- bzw. Federblechzuschnitt gefertigt und kann somit durch einfache Blechumformung in die gewünschte Form gebracht werden. Es weist einen großflächigen Mittelabschnitt 16 und seitlich, tangential sich erstreckende Federarme 17 auf. Ausgehend vom Mittelabschnitt 16 verlaufen die Federarme 17 in unmittelbarer Nähe entlang des äußeren Bremssattelschenkels 7 bzw. des Rahmens 11 und beanspruchen dadurch nur einen geringen Bauraum. Dazu sind die Federarme 17 mehrfach abgewinkelt. Mit ihrem Endabschnitt liegen die Federarme 17 jeweils unter Federvorspannung axial verschiebbar an der Unterseite der Halterarme 8 an. Zur Abstützung der entsprechenden Reaktionskraft liegt das Federelement 14 mit einer Federlasche 18 oder zumindest einem anderen geeigneten Abschnitt des Federelementes 14 unter Federvorspannung am Bremssattel 3 bzw. am Rahmen 11 an. Durch die Wirkung des Federelementes 14 werden also der fahrzeugfeste Bremshalter 2 und der Bremssattel 3 radial klapperfrei verspannt. Im einzelnen erfolgt diese radiale Verspannung unter Zwischenschaltung des äußeren Bremsbelages 5, der einerseits auf den Halterarmen 8 radial aufliegt und auf dem sich andererseits der Bremssattel 3 gemäß Figur 3 radial abstützt.

[0019] Der großflächige Mittelabschnitt 16 des Federelementes 14 dient der Abdeckung einer Ausnehmung 19 im Bremssattel 3 bzw. äußeren Bremssattelschenkel 7. Diese Ausnehmung dient beispielsweise der Erleichterung der Bremssatteltbearbeitung, der Fixierung des äußeren Bremsbelages 5, der verbesserten Bremssatteltkühlung oder einfach der Gewichtseinsparung am Bremssattel 3. Um das Eindringen von Schmutz, insbesondere in den Zwischenraum zwischen Bremsbelag 4, 5 und Bremsscheibe zu verhindern ist es sinnvoll, diese Ausnehmung 19 unmittelbar durch die ohnehin erforderliche Federanordnung 13 zu verschließen. Ferner wird durch den großflächigen Mittelabschnitt 16 ein po-

sitiver ästhetischer Effekt erreicht, wobei sich Möglichkeit bietet, auf dem Mittelabschnitt 16 außerdem eine Kennzeichnung beispielsweise in Form eines Schriftzuges oder sonstigen Firmenlogos einfach anzubringen.

[0020] Zur axialen Sicherung des außenliegenden Bremsbelages 5 ist an seiner der Bremsscheibe abgewandten Rückseite ein Halteelement 15 befestigt. Dabei kann das Halteelement 15 ebenfalls vorteilhaft einfach aus einem Blechzuschnitt gefertigt sein. Die verdrehsichere Befestigung am Bremsbelag 5 erfolgt beispielsweise mittels Kleben, Nieten oder eines vergleichbaren Befestigungsverfahrens. Das Halteelement 15 verfügt vorzugsweise über mehrere Klemmarme 20, zur Ausbildung einer reib- bzw. formschlüssigen Klemmverbindung mit dem Bremssattel 3, insbesondere innerhalb der Ausnehmung 19. Dabei liegen die Klemmarme 20 unter Federvorspannung beispielsweise in der Ausnehmung 19 reib- oder formschlüssig an. Dadurch wird vor allem die Handhabung des Bremssattels 3 mit Bremsbelägen 4, 5 während der Montage erleichtert. Außerdem besitzt das Halteelement 15 einen Haltearm 21, der zur axialen Halterung des Bremsbelages 5 am äußeren Bremssattelschenkel 7 mit dem Federelement 14 zusammenwirkt. Dazu erstreckt sich eine Federlasche 18 des Federelementes 14 unter axialer Federvorspannung in eine Öffnung 22 des Haltearmes 21. Über das Halteelement 21 wird damit der äußere Bremsbelag 5 stets in Anlage mit dem der Bremsscheibe zugewandten Teil des äußeren Bremssattelschenkels 7 gehalten. Eine unerwünschte Schiefstellung des äußeren Bremsbelages 5 während des Bremsenbetriebes wird zuverlässig verhindert. Dabei kann die Größe der auf den Bremsbelag 5 einwirkenden Vorspannkraft durch die Gestaltung insbesondere der Federlasche 18 bzw. des Haltearmes 21 beeinflusst werden. Insbesondere kann die Federlasche 18 bzw. vor allem der Haltearm 21 geschwungen oder faltenförmig ausgeführt sein, um die gewünschte Federrate zu erreichen. Alternativ ist es denkbar die Federlasche 18 bzw. den Haltearm 21 vorzugsweise entlang der jeweiligen Längserstreckung geschlitzt auszubilden, um für das betreffende Bauteil eine kleinere Federkonstante zu erhalten. Zur Montagevereinfachung ist es sinnvoll den Haltearm 21 mit einem in Richtung der zugehörigen Bremsscheibenachse abgewinkelten oder abgerundeten Endabschnitt zu versehen. Dadurch wird die Montage des Federelementes 14 erleichtert, indem die Federlasche 18 durch Entlanggleiten am Haltearm 21 unkompliziert in die Öffnung 22 eingefädelt werden kann. Mittels des abgewinkelten oder abgerundeten Endabschnittes wird ein Verhaken der Federlasche 18 am Haltearm 21 ausgeschlossen.

[0021] Eine zusätzliche axiale Verriegelung des Federelementes 14 am Bremssattel 3 kann beispielsweise durch nicht dargestellte Klammerabschnitte erfolgen, die an das Federelement 14 angeformt werden und die einen Abschnitt des Bremssattels 3 oder des Rahmens 11 axial hintergreifen. Analog dazu kann vorgesehen sein, dass sich die Federlasche 18 zur axialen Verrie-

gelung des Federelementes 14 in eine Vertiefung am Bremssattel 3 oder Rahmen 11 erstreckt.

[0022] In den Figuren 4, 5 ist eine Schwimmsattelscheibenbremse mit einer weiterentwickelten Ausführung der mehrteiligen Federanordnung 23 dargestellt. Die grundlegenden Merkmale der Schwimmsattelscheibenbremse bzw. des rahmenförmigen Bremssattels 3 sind allerdings gegenüber der obigen Ausführung nach den Figuren 1-3 erhalten geblieben. Gemäß den Figuren 4, 5 weist hingegen die Federanordnung 23 neben dem mit dem axial außenliegenden Bremsbelag 5 verbundenen Halteelement 25 ein zunächst mehrteiliges Federelement 24 auf. Das Federelement 24 umfasst einen Federbügel 29 sowie eine zentral daran befestigte Abdeckung 26. Die Abdeckung 26 entspricht dabei in der Funktion dem großflächigen Mittelabschnitt 16 aus den Figuren 1-3 und dient dem Verschluss von Ausnehmungen 19 im Bremssattel 3. Dabei liegt die Abdeckung 26 zur Minimierung der negativen Auswirkungen von Schwingungen und Vibrationen des Bremssattels 3 vorzugsweise nur punktuell sowie unter Vorspannung axial am Bremssattel 3 an. Dazu ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils am Mittelabschnitt 16 bzw. an der Abdeckung 26 zumindest ein Vorsprung 30 angeformt, über den das Federelement 14, 24 am Bremssattel 3 anliegt. Vorzugsweise sind zwei Vorsprünge 30 mittels Blechdurchstellung angeformt. Die mehrteilige Ausführung des Federelementes 24 gestattet die separate Auslegung und Herstellung von Abdeckung 26 und Federbügel 29. Dies eröffnet die Möglichkeit unterschiedliche Abdeckungen 26 und Federbügel 29 individuell nach den jeweiligen Anforderungen des Bremssattels 3 nach dem Baukastenprinzip gezielt zusammen zu stellen. Dies erlaubt die Realisierung einer nahezu beliebigen Vielfalt unterschiedlicher Federanordnungen, die flexibel für die jeweilige Einzelanwendung eingesetzt werden können. Der vorzugsweise einteilige Federbügel 29 geht wie bereits oben gezeigt seitlich in Federarme 27 über, die ihrerseits unter radialer Vorspannung an der Unterseite der Halterarme 8 verschiebbar anliegen.

[0023] Zur axialen Befestigung einerseits des axial äußeren Bremsbelages 5 und andererseits des Federelementes 24 ist am Bremsbelag 5 zumindest ein Halteelement 25 befestigt. In den Figuren 4, 5, 8 sind zur Verstärkung der Befestigungswirkung zwei Halteelemente 25 gezeigt. Jedes Halteelement 25 ist, insbesondere durch Vernieten, verdrehsicher mit dem Bremsbelag 5 verbunden. Mittels Klemmarmen 31 ist das Halteelement 25 und damit der Bremsbelag 5 kraftschlüssig in der Ausnehmung 19 des Bremssattels 3 bzw. Bremssattelschenkels 7 lösbar verbunden. Zur Verbesserung der axialen Befestigung des Halteelementes 25 sind in die Ausnehmung 19 Taschen 32 eingeformt, in die die Klemmarme 31 eingreifen können. Ferner besitzt jedes Halteelement 25 einen zusätzlichen Haltearm 33, der der axialen Verriegelung des Federelementes 24 dient. Dazu ist am Haltearm 33 jeweils

eine Öffnung 34 angeformt, in die das Federelement 24 bzw. der Federbügel 29 mit einer Federlasche 28 eingehakt werden kann. Vorzugsweise wird dabei die Öffnung 34 durch einen durchgestellten Abschnitt 35 des Haltearmes 33 gebildet. Dieser durchgestellte Abschnitt 35 dient als Anschlag für die eingehakte Federlasche 28. Damit stützt sich die Federlasche 28 über den durchgestellten Abschnitt 35 axial am Bremssattel 3 ab. Der durchgestellte Abschnitt 35 bildet damit eine Zwischenschicht zwischen Federlasche 28 und Bremssattel 3. Zur gleichzeitigen Zentrierung des Federelementes 24 mit Abdeckung 26 und Federbügel 29 ist es sinnvoll den durchgestellten Abschnitt 35 bogenförmig auszubilden. Weiterhin erweist es sich als günstig den Haltearm 33 mit dem durchgestellten Abschnitt 35 innerhalb einer Vertiefung 36 des Bremssattels 3 anzuordnen; wobei die Vertiefung 36 eine dem bogenförmigen, durchgestellten Abschnitt 35 angepasste Kontur aufweist.

[0024] Die Figuren 6, 7 zeigen detailliert den mehrteiligen Aufbau des Federelementes 24. Es umfasst einerseits den einteiligen Federbügel 29 mit seitlichen Federarmen 27 sowie die Abdeckung 26. Dabei ist die Abdeckung 26 vorzugsweise über zwei Nieten 37 an zugehörigen Befestigungslöchern 38 des Federbügels 29 befestigt. Analog sind auch andere Befestigungsmethoden möglich. Verschiedene Abdeckungen 26 und Federbügel 29 lassen sich damit anwendungsbezogen äußerst flexibel miteinander kombinieren.

[0025] Figur 8 zeigt einen axial außenliegenden Bremsbelag 5 mit verdrehsicher daran befestigten Halteelementen 25. Die Anzahl der verwendeten Halteelemente 25 hängt dabei im wesentlichen von der Anzahl der entsprechenden Ausnehmungen 19 im außenliegenden Bremssattelschenkel 7 ab. Die Halteelemente 25 weisen zumindest zwei Klemmarme 31 und einen Haltearm 33 auf und sind bevorzugt mittels Vernietung am Bremsbelag 5 verdrehsicher befestigt. Die Haltearme 33 dienen in oben beschriebener Weise der axialen Fixierung des Federelementes 24.

[0026] Die in Figur 9 abgebildete alternative Ausführung der Federanordnung 43 eignet sich besonders für Schwimmsattelscheibenbremsen 1 mit nur einer Betätigungsvorrichtung 6. Die Federanordnung 43 umfasst ein mehrteiliges Federelement 44 sowie ein am axial äußeren Bremsbelag 5 befestigtes Halteelement 45. Das Federelement 44 besitzt wie bei den bereits beschriebenen Varianten einen Federbügel 49 mit seitlichen Federarmen 47, wobei am Federbügel 49 eine zentrale Abdeckung 46 befestigt ist. Das Federelement 44 ist seinerseits mittels einer angeformten Federlasche 48 am Haltearm 41 des Halteelementes 45 axial verrastet. Dazu erstreckt sich die Federlasche 48 im montierten Zustand in eine zugehörige Öffnung 42 im Haltearm 41. Im Unterschied zu den obigen Ausführungen ist die Federlasche 48 nach Figur 9 einstückig an die Abdeckung 46 angeformt. Dies erlaubt eine besonders kompakte Bauweise. Darüber hinaus ist am Haltearm 41 ein abgewinkelter Endabschnitt 40 ausgebildet. Dieser abge-

winkelte Endabschnitt 40 ermöglicht eine vereinfachte Montierbarkeit der Federanordnung 43. Bei der Montage der Federanordnung 43 sind im Bremssattel 3 bereits die Bremsbeläge 4, 5 fixiert. Insbesondere ist der außenliegende Bremsbelag 5 mit dem Halteelement 45 in der Ausnehmung 19 des Schwimmsattelschenkels 7 befestigt. Zur Montage des Federelementes 44 wird der eine Federarm 47 des Federbügels 49 am Halterarm 8 angelegt und zunächst mit der Federlasche 48 am Haltearm 41, axial innenliegend zum abgewinkelten Endabschnitt 40, abgestützt. Durch Verschwenken des Federbügels 49 wird auch der zweite Federarm 47 am zugehörigen Halterarm 8 radial verspannt. Abschließend wird der Federbügel 49 axial verrastet, indem durch axialen Druck die Federlasche 48 in die Öffnung 42 des Haltearmes 41 einschnappt. Dabei gestattet der abgewinkelte Endabschnitt 40 eine vorteilhafte Vormontageposition des Federelementes 44 mit Federlasche 48 am Halterarm 41.

[0027] Grundsätzlich lassen sich die Einzelteile der Federanordnung 13, 23, d. h. das Federelement 14 bzw. der Federbügel 29, die Abdeckung 26 sowie das Halteelement 15, 25, vorteilhaft aus Blech herstellen. Dies erlaubt eine kostengünstige und vielseitige Herstellung der Einzelteile.

[0028] Ferner ist die Anwendung erfindungsgemäßer Federanordnungen 13, 23 nicht auf Bremssättel mit zwei Betätigungsvorrichtungen 6 beschränkt. Derartige Federanordnungen 13, 23 können gleichsam auch bei Bremssätteln 3 mit nur einer Betätigungsvorrichtung oder aber mehreren Betätigungsvorrichtung zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Schwimmsattelscheibenbremse (1) mit einem verschiebbar an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter (2) gelagerten rahmenartigen Bremssattel (3), der eine Bremscheibe sowie beiderseits der Bremscheibe angeordnete Bremsbeläge (4, 5) umgreift, wobei die Bremsbeläge (4, 5) am Bremshalter (2, 8) verschiebbar geführt und abgestützt sind, mit einer mehrteiligen Federanordnung (13-18, 21, 23-30), die sowohl den Bremssattel (3) radial gegen den Bremshalter (2) als auch einen axial äußeren Bremsbelag (5) axial gegen den rahmenartigen Bremssattel (3) verspannt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federanordnung (13-18, 21, 23-30) ein Federelement (14, 24) umfasst, das sich mit seitlichen Federarmen (17, 27) jeweils am Bremshalter (2, 8) radial abstützt sowie andererseits mit wenigstens einem Abschnitt (18, 28) radial am Bremssattel (3) abgestützt ist, wobei das Federelement (14, 24) ferner mit einer axial wirksamen Federlasche (18, 28) in ein am äußeren Bremsbelag (5) befestigtes Halteelement (15, 25) eingreift.

2. Schwimmsattelscheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (14, 24) mit der Federlasche (18, 28) radial am Bremssattel (3) abgestützt ist.

3. Schwimmsattelscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federlasche (18, 28) zur axialen Verriegelung des Federelementes (14) am Bremssattel (3) in eine Vertiefung des Bremssattels (3) eingreift.

4. Schwimmsattelscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federlasche (18, 28) zur axialen Verriegelung des Federelementes (14) am Bremssattel (3) in eine Öffnung (34) im Halteelement (15, 25) eingreift.

5. Schwimmsattelscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (14, 24) zur axialen Verriegelung zumindest einen Klammerabschnitt aufweist, der einen Abschnitt des Bremssattels (3) axial hintergreift.

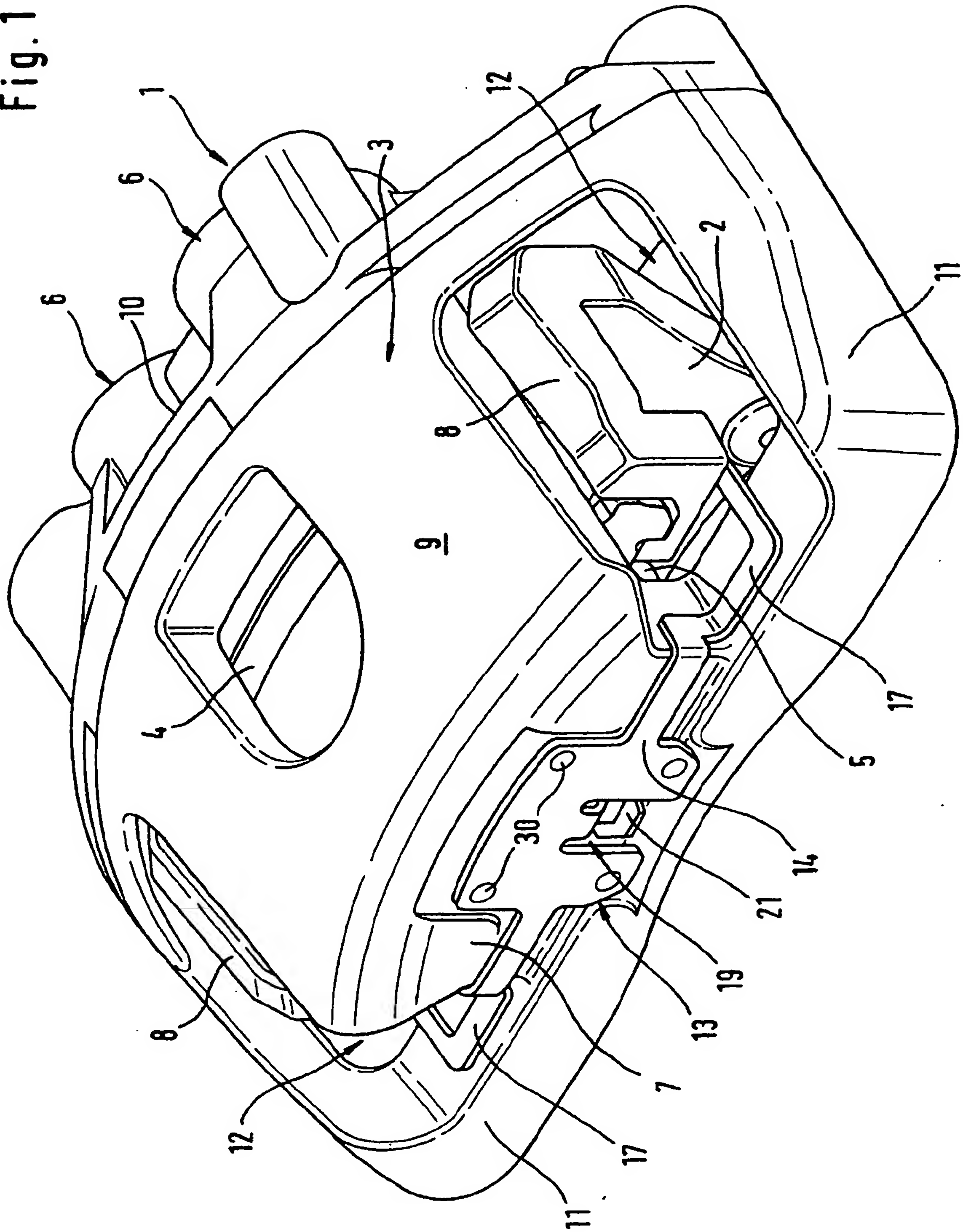
6. Schwimmsattelscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (14, 24) einen Mittelabschnitt (16, 26) umfasst, der eine zugehörige Ausnehmung (19) im rahmenartigen Bremssattel (3) im wesentlichen vollständig abdeckt.

7. Schwimmsattelscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mehrteilige Federelement (24, 26, 29) einen als Abdeckung (26) ausgebildeten Mittelabschnitt und einen Federbügel (29) mit Federarmen (27) aufweist, wobei Abdeckung (26) und Federbügel (29) miteinander verbunden sind.

8. Schwimmsattelscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (14, 24) mittels wenigstens eines angeformten Vorsprungs (30) unter Vorspannung axial am Bremssattel (3) anliegt.

9. Schwimmsattelscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (14, 24, 26, 29) aus Blech gefertigt ist.

Fig. 1



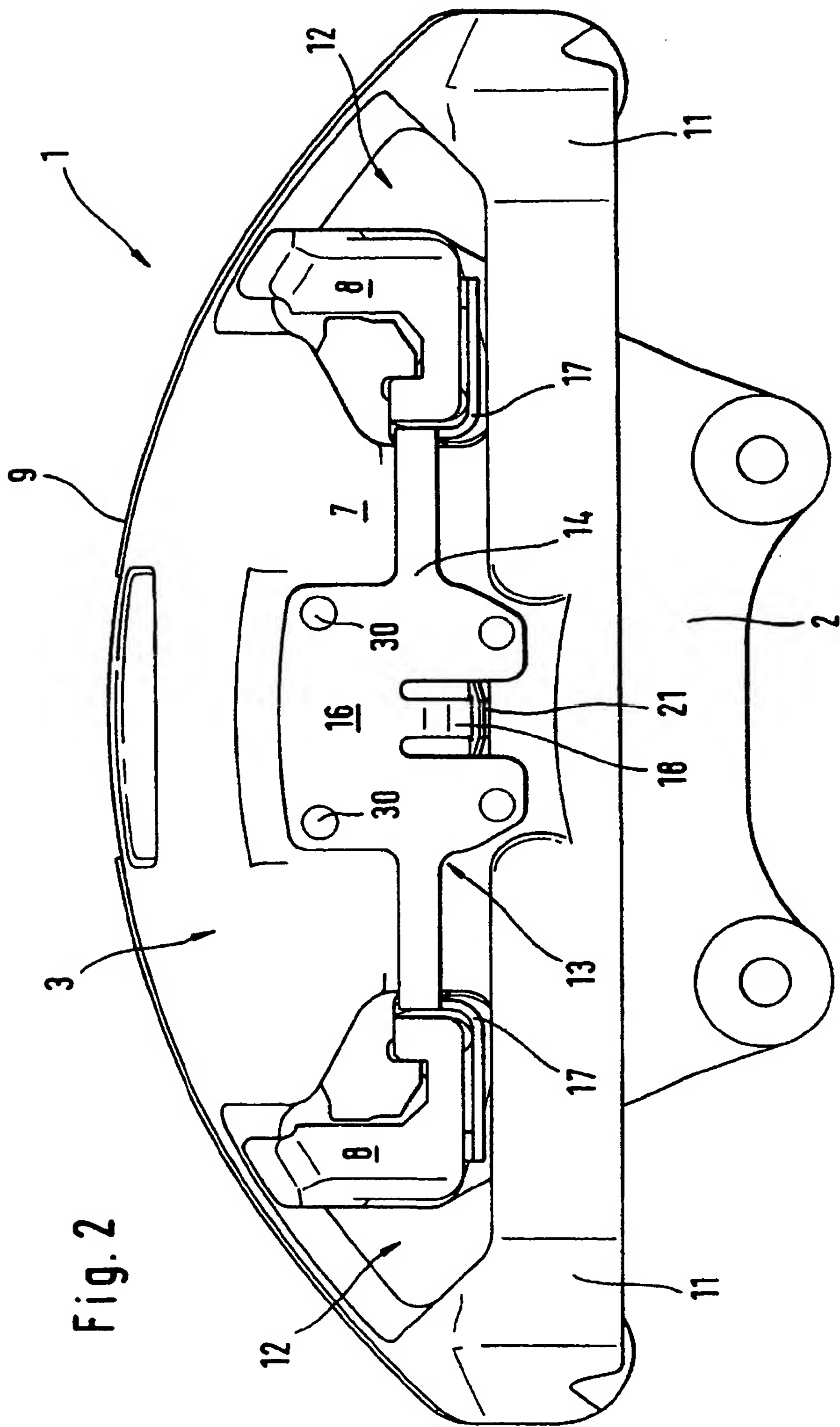


Fig. 2

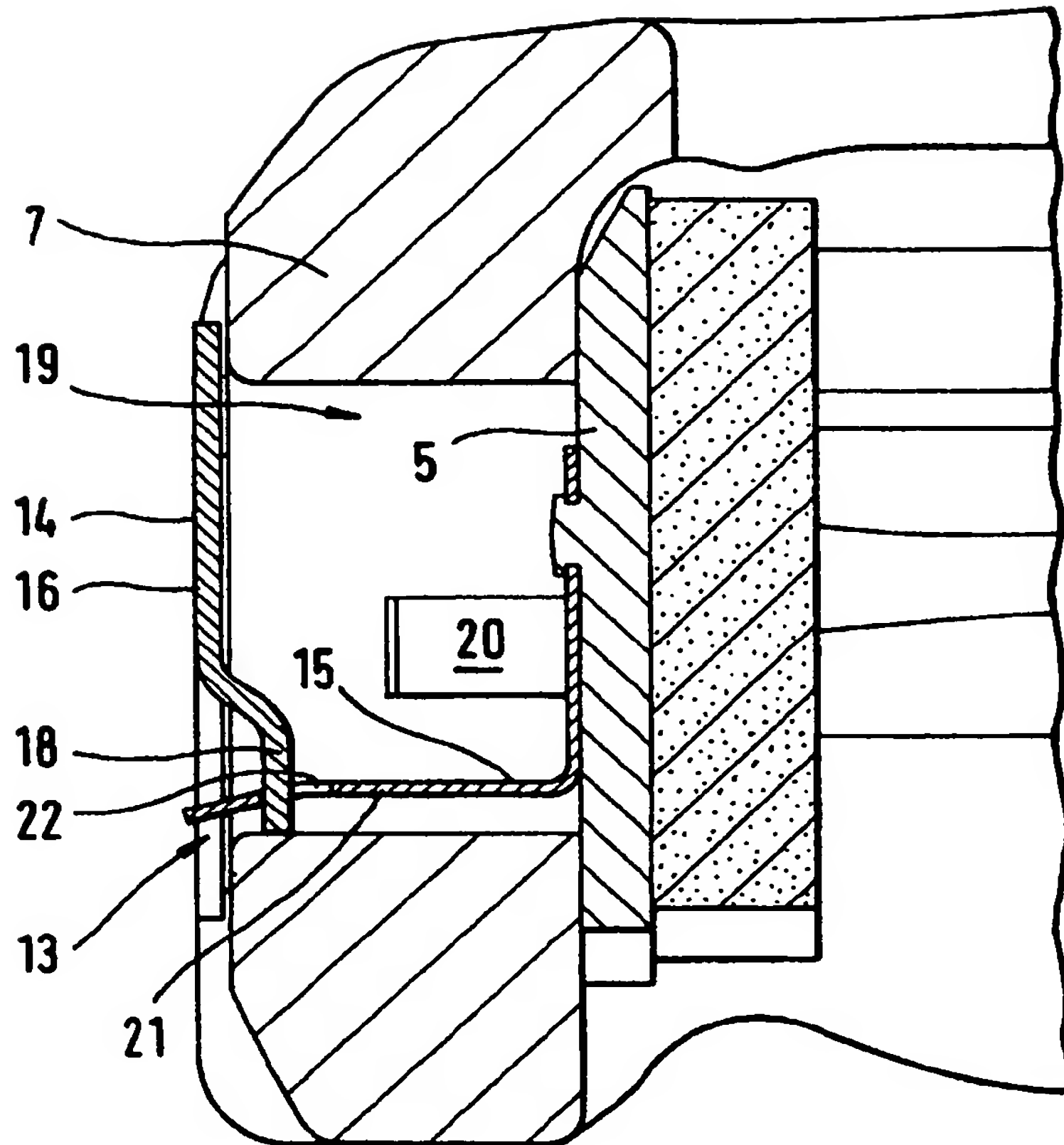


Fig. 3

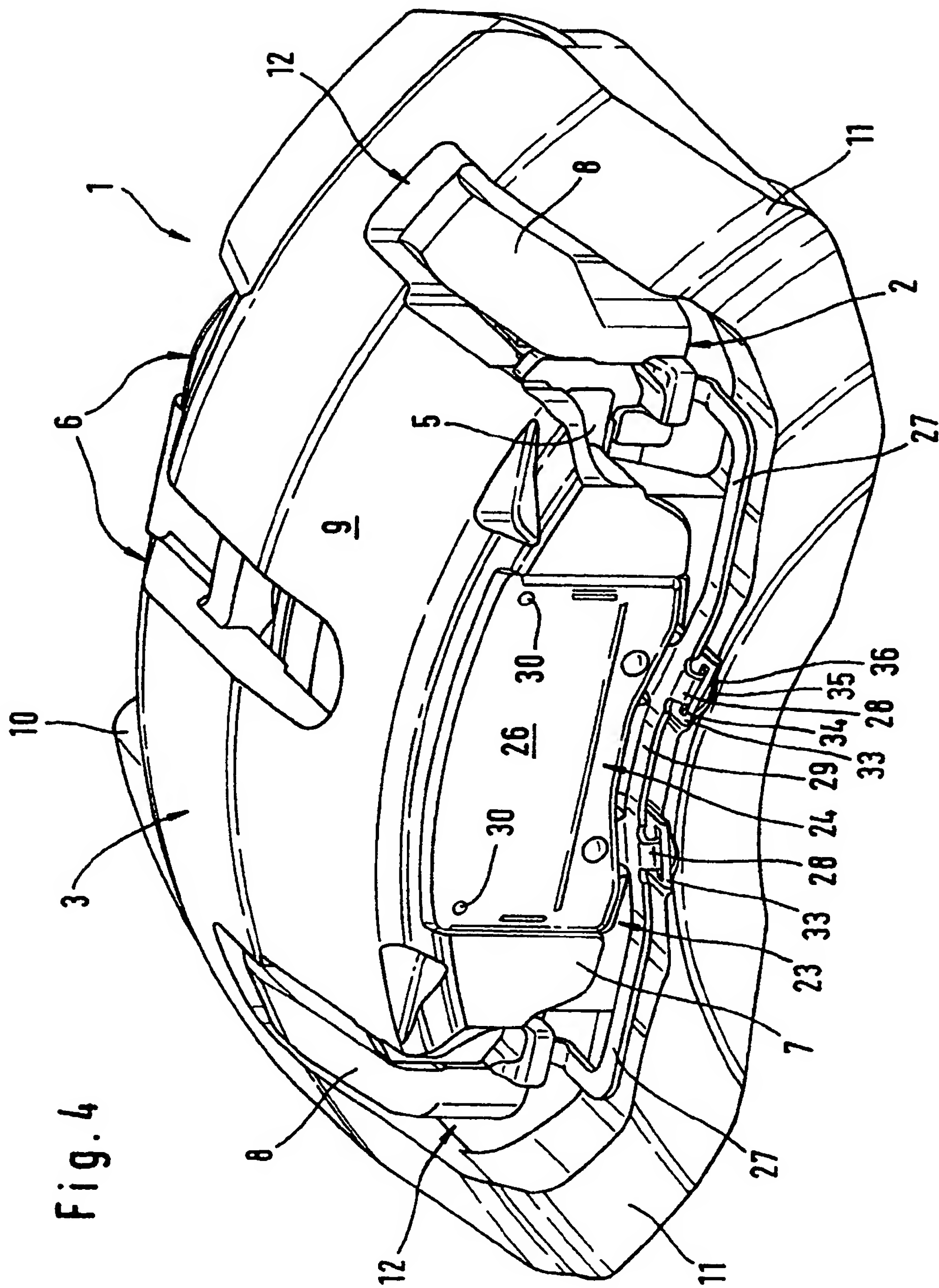


Fig. 4

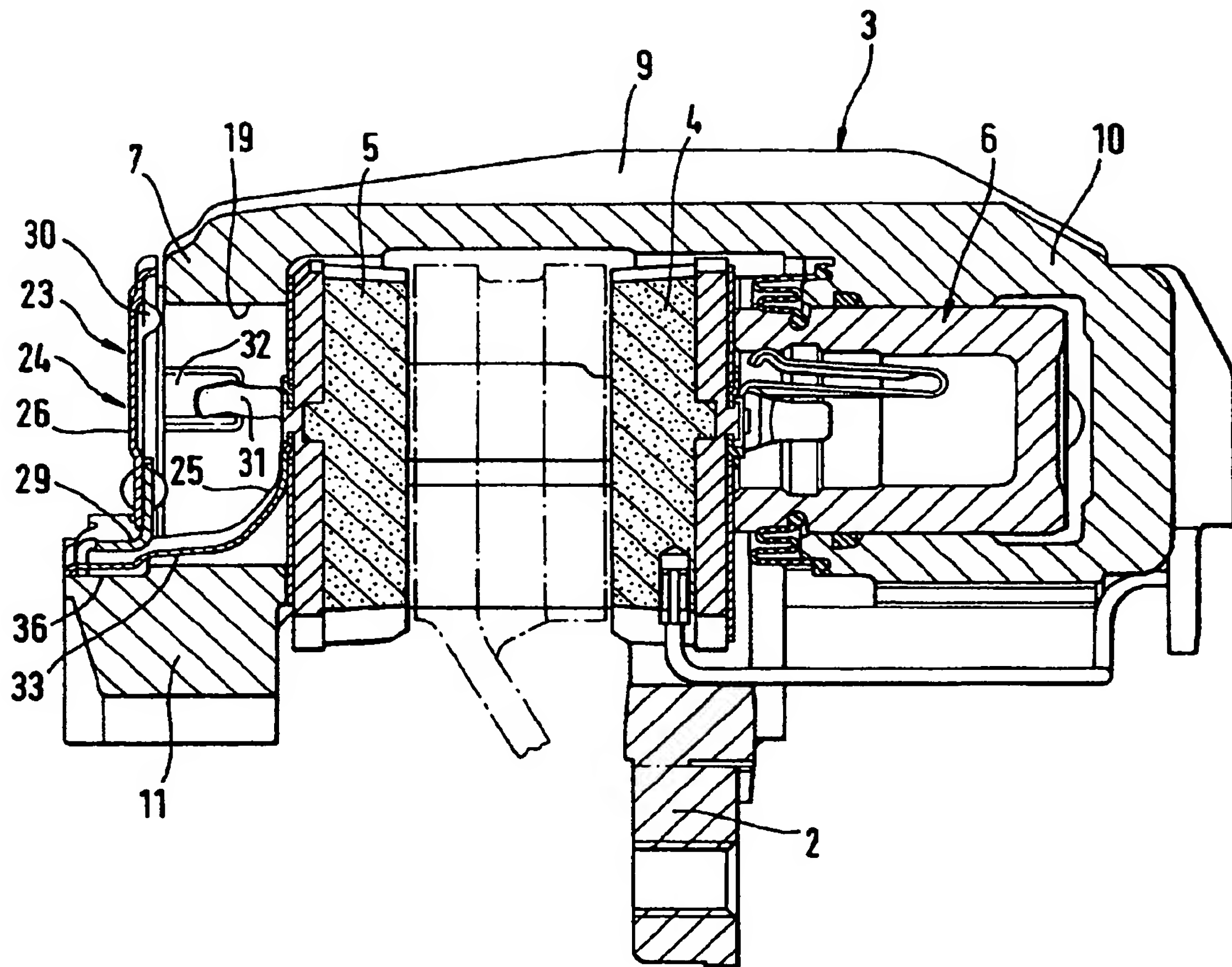


Fig. 5

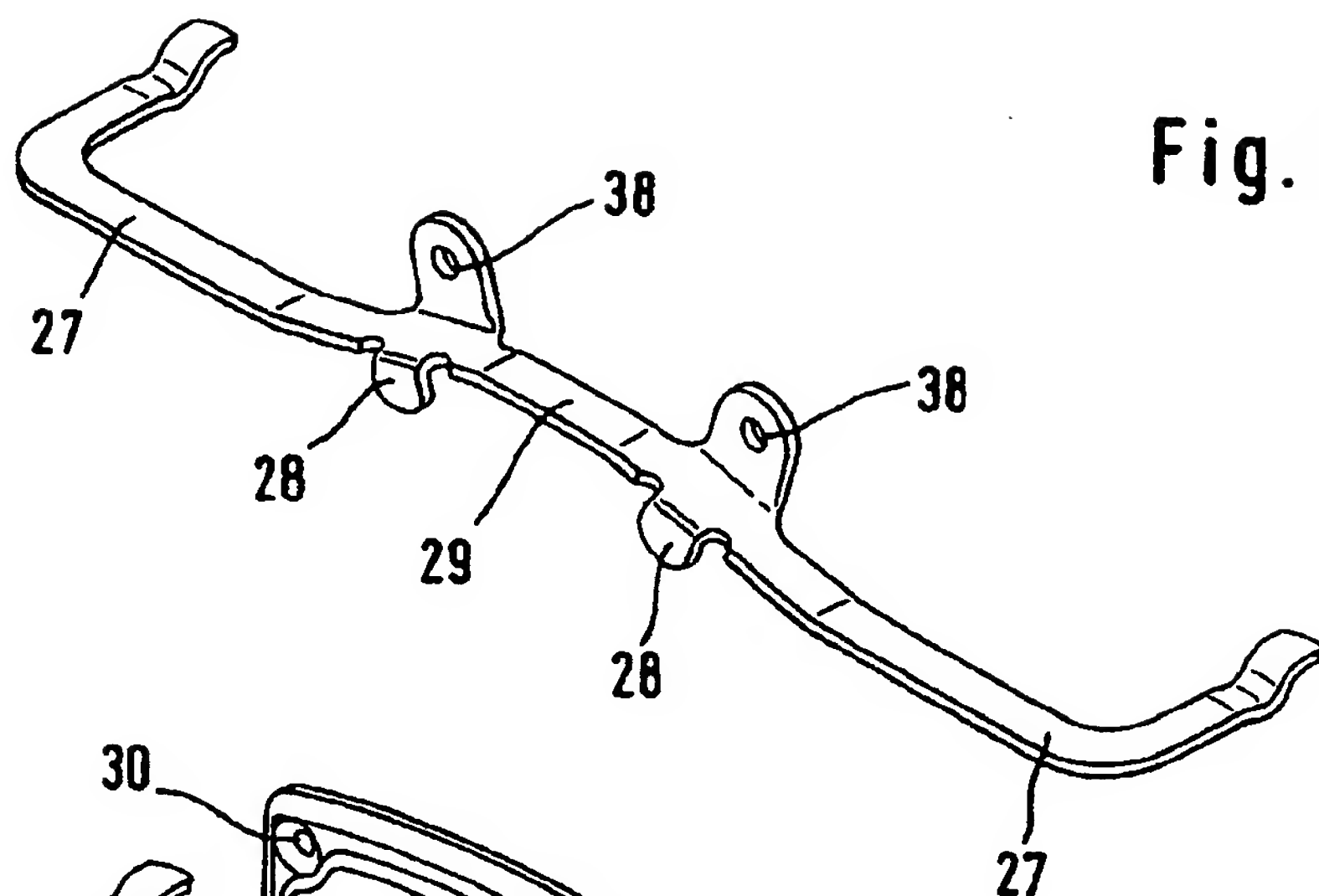


Fig. 6

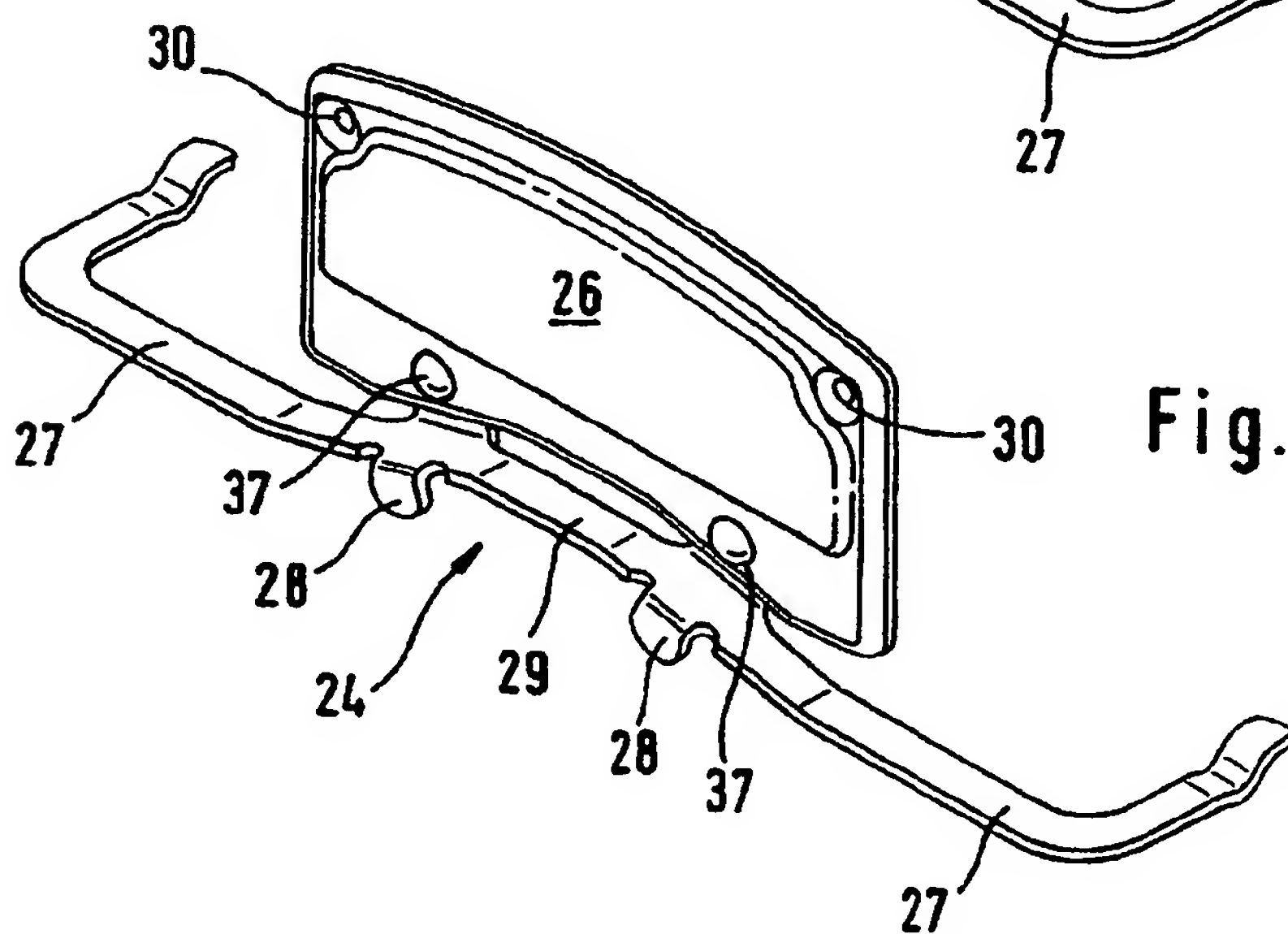


Fig. 7

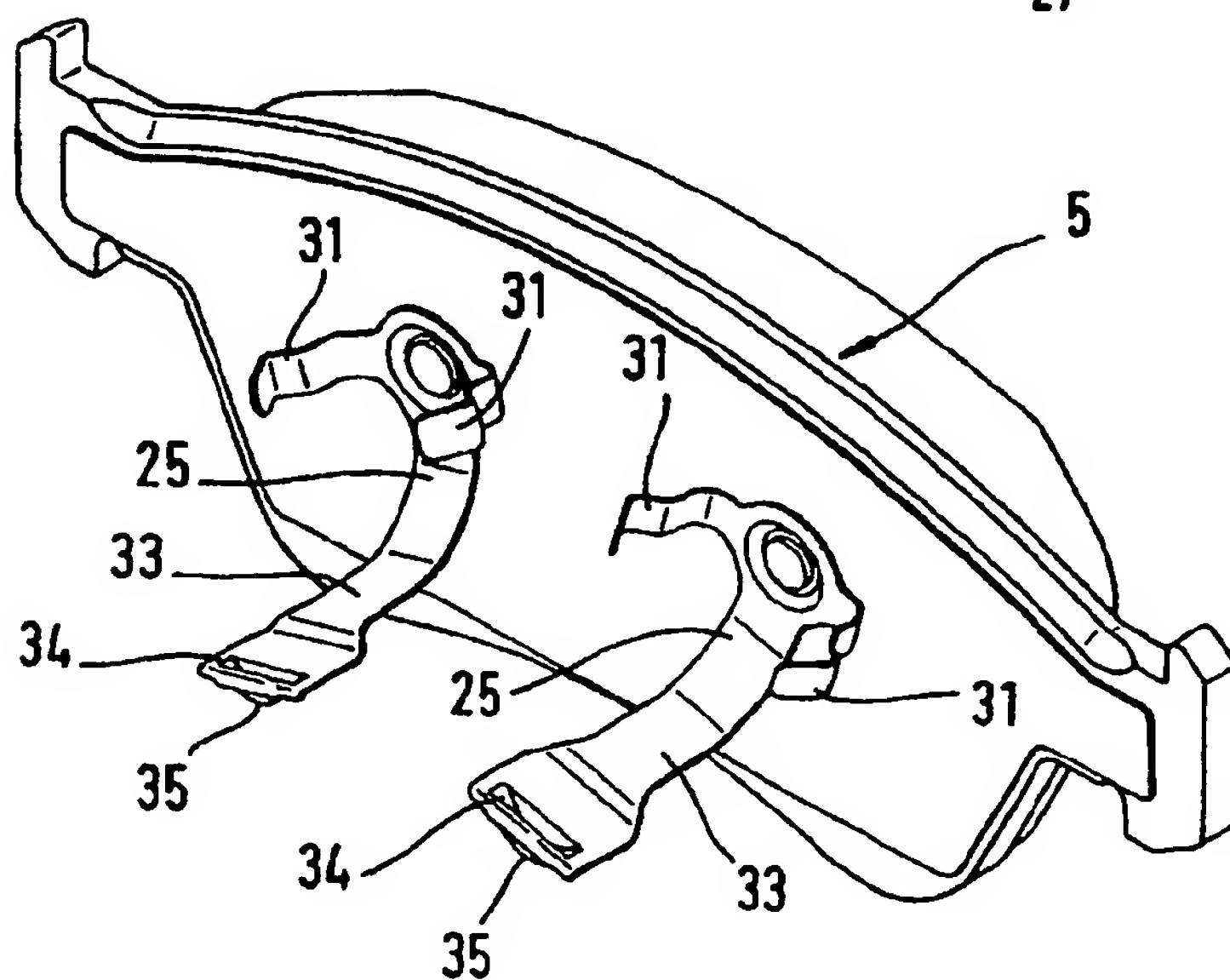


Fig. 8

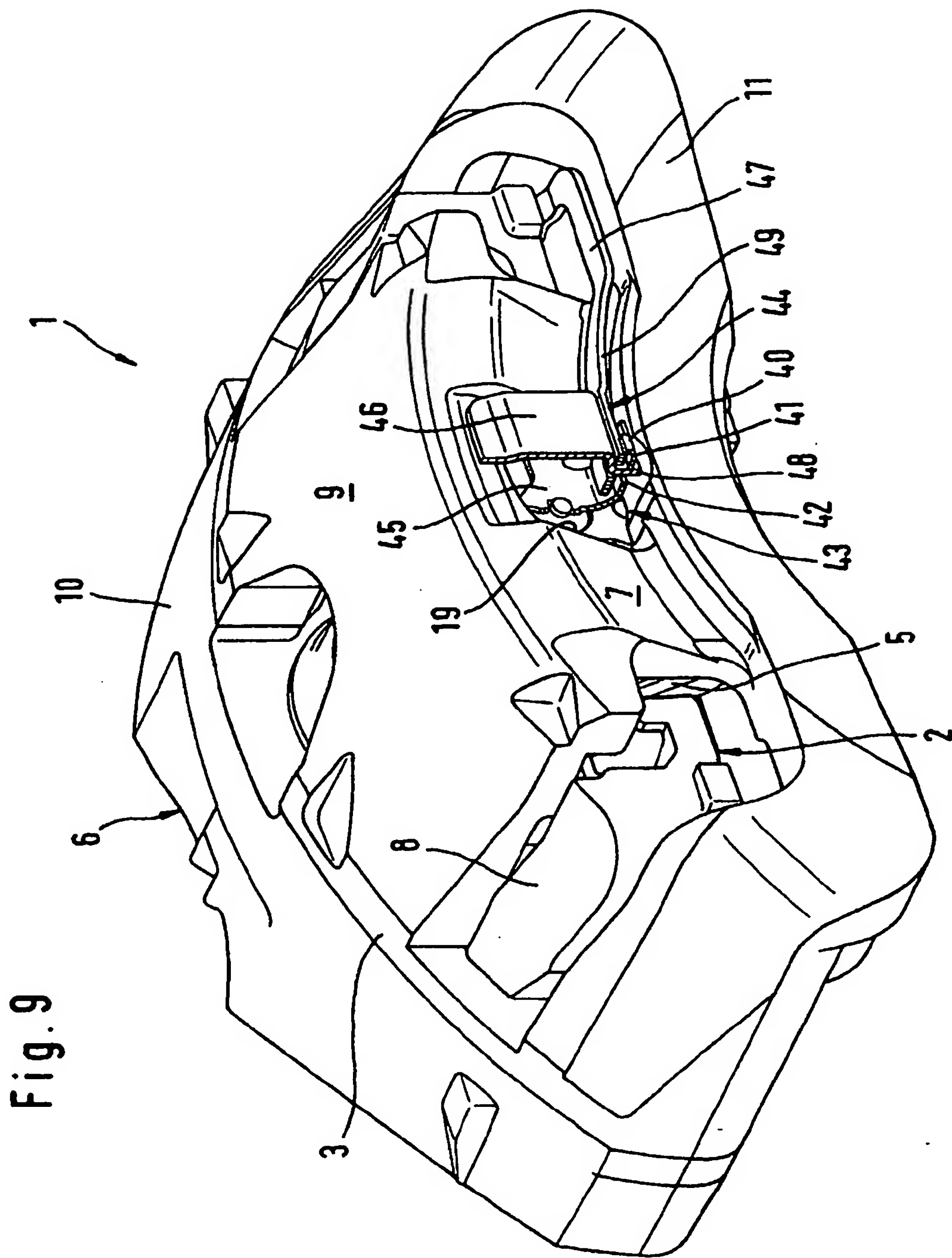


Fig. 9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 227 260 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **F16D 65/097, F16D 55/224**

(43) Veröffentlichungstag A2:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(21) Anmeldenummer: 02000255.6

(22) Anmeldetag: 15.01.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 24.01.2001 DE 10103058
03.12.2001 DE 10159328

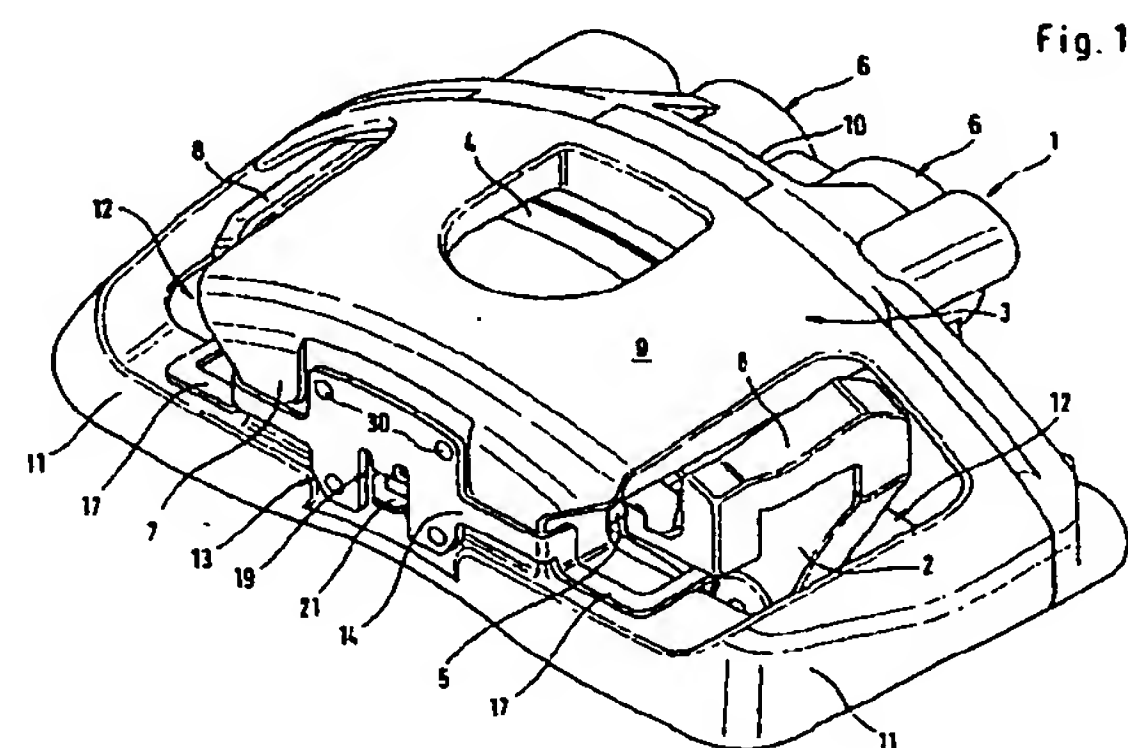
(71) Anmelder: Continental Teves AG & Co. oHG
60488 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder:
• **Bach, Uwe**
65527 Niedernhausen (DE)

- **Weiler, Rolf**
65817 Eppstein (DE)
- **Mehner, Götz**
64285 Darmstadt (DE)
- **Wild, Norbert**
61267 Neu Anspach (DE)
- **Adelung, Matthias**
61440 Oberursel (DE)
- **Roth, Gerald**
60386 Frankfurt/M. (DE)
- **Kirschner, Thomas**
60596 Frankfurt am Main (DE)

(54) **Schwimmsattelscheibenbremse mit einer Federanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schwimmsattelscheibenbremse (1) mit einem verschiebbar an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter (2) gelagerten rahmenartigen Bremssattel (3), der eine Bremsscheibe sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge (4, 5) umgreift, wobei die Bremsbeläge (4, 5) am Bremshalter (2, 8) verschiebbar geführt und abgestützt sind, sowie mit einer Federanordnung (13-18, 21, 23) einerseits zur radial elastischen Verspannung eines Bremssattels (3) an einem fahrzeugfest montierten Bremshalter sowie andererseits zur axialen Fixierung eines äußeren Bremsbelages (5) am Bremssattel (3). Zur Verbesserung der Befederung der Schwimmsattelscheibenbremse (1) umfasst die mehrteilige Federanordnung (13-18, 21, 23) ein Federelement (14, 24), das sich mit seitlichen Federarmen (17, 27) jeweils am Bremshalter (2, 8) radial abstützt sowie andererseits mit wenigstens einem Abschnitt (18, 28) radial am Bremssattel (3) abgestützt ist, wobei das Federelement (14, 24) ferner mit einer axial wirksamen Federlasche (18, 28) in ein am äußeren Bremsbelag (5) befestigtes Halteelement (15, 25) eingreift. Damit erfüllt die einfach herstellbare Federanordnung (13-18, 21, 23) die oben genannten Funktionen und ist zudem leicht handhabbar.



EP 1 227 260 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 0255

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 196 26 299 A (TEVES GMBH ALFRED) 8. Januar 1998 (1998-01-08)	1,5	F16D65/097 F16D55/224
A	* das ganze Dokument *	4	
X	DE 196 26 302 A (TEVES GMBH ALFRED) 8. Januar 1998 (1998-01-08)	1,5	
A	* das ganze Dokument *	4	
A	DE 41 06 957 A (TEVES GMBH ALFRED) 10. September 1992 (1992-09-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3,6,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F16D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2003	Prüfer Gertig, I
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 0255

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19626299	A	08-01-1998	DE	19626299 A1	08-01-1998
			DE	59707925 D1	12-09-2002
			WO	9800647 A1	08-01-1998
			EP	0907839 A1	14-04-1999
			JP	2001503500 T	13-03-2001
			US	6179095 B1	30-01-2001

DE 19626302	A	08-01-1998	DE	19626302 A1	08-01-1998

DE 4106957	A	10-09-1992	DE	4106957 A1	10-09-1992

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)